

JURNAL MEDIA TEKNIK



VOLUME 11 NO. 2
MEI - AGUSTUS 2014

TERDAFTAR SEBAGAI JURNAL ILMIAH
SK LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
NO. 005.112/JL.3.02/SK.ISSN/2004

PENERBIT
PUSAT PENELITIAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG



JURNAL MEDIA TEKNIK

Jurnal Media Teknik merupakan jurnal ilmiah yang telah terdaftar
SK. LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA No. 0005.112/JI.3.02/SK.ISSN/2004
dan ISSN : 1693-8682, diterbitkan tiga kali setahun.

Jurnal ini disebarluaskan pada seluruh Fakultas Teknik Negeri dan Swasta (semua jurusan).

Jurnal ini terutama menerima tulisan asli laporan penelitian, sedangkan studi kepustakaan
dan bedah buku merupakan pelengkap.

Setiap tulisan yang dimuat dalam Jurnal Media Teknik ini akan dinilai terlebih dahulu
oleh pakar dibidang yang sesuai disiplin ilmunya.

Pelindung

Dr. H. Syarwani Ahmad, M.M

Penanggung Jawab

Muhammad Firdaus, S.T, M.T

Pengarah

Ir. M. Saleh Al Amin, M.T

Adiguna, S.T, M.Si

Aan Safentry, S.T, M.T

Pimpinan Editorial

Amiwarti, S.T, M.T

Dewan Editorial

Ir. K. Oejang Oemar, M.Sc

Ir. Rusman Asri, M.T

Abdul Aziz, S.T, M.T

Herri Purwanto, S.T, M.T

Syahril Alzahri, S.T, M.T

Mitra Bestari

Khadavi, S.T, M.T (Universitas Bung Hatta)

Irma Sepriyanna, S.T, M.T (Sekolah Tinggi Teknik PLN)

Ramadhani, S.T, M.T (Universitas Ida Bayumi)

Staf Editorial

Teddy Irawan, S.T

Yudi Irwansi, S.T

Endang Kurniawan, S.T

Alamat Redaksi

Fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang

Jalan Jend. A. Yani Lorong Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang Sumatera Selatan

Telp. 0711-510043 Fax. 0711-514782

PRADESAIN BETON RAPUH PENGAMAN UJUNG LANDASAN RUNWAY <i>Adiguna</i>	1
ANALISIS EFISIENSI PENGGUNAAN PROFIL KUDA-KUDA BAJA <i>Herri Purwanto</i>	7
TINJAUAN PELAKSANAAN JEMBATAN BETON PRATEKAN AIR SIMPANG KIJANG KM 63-64 JURUSAN PALEMBANG - KAYUAGUNG <i>Agus Setiobudi</i>	14
ANALISIS PERENCANAAN JEMBATAN SUNGAI KELEKAR KABUPATEN OGAN ILIR <i>Rusman Asri</i>	19
EFISIENSI KELOMPOK TIANG PANCANG DENGAN METODE FIELD PADA PERKUATAN TEBING SUNGAI MUSI <i>Amiwarti</i>	23
ANALISA PERHITUNGAN TURAP PADA PEMBANGUNAN PERKUATAN TEBING SUNGAI MUSI 11-14 ULU KOTA PALEMBANG <i>Reffanda Kurniawan</i>	33



ANALISIS PERENCANAAN JEMBATAN SUNGAI KELEKAR KABUPATEN OGAN ILIR

Rusman Asri

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas IGM

E-mail : rusman_asri@yahoo.co.id

ABSTRAK Jembatan Sungai kelekar merupakan jembatan penghubung antara kecamatan kelekar dan pusat perkantoran kabupaten ogan ilir, dan dilihat dari fungsinya jembatan ini sebagai jalur mempersingkat jarak tempuh kedua daerah tersebut. Jembatan ini mempunyai lebar 9 m yang terdiri dari lebar jalan 7m dan 2 x 1m untuk trotoar. Struktur atas jembatan ini dibuat sistim komposit dari baja dengan beton. Dari hasil desain didapat dimensi melintang lantai kendaraan lengkap dengan trotoir adalah 9 m, lebar lantai kendaraan 7 meter untuk 2 jalur 2 arah, dan bentang jembatan 60 m. Trotoir menggunakan Pipa sandaran dengan ukuran 76.3 mm² atau 2 1/2 in, Tulangan tiang sandaran Menggunakan tulangan utama 2 D 12, bagian tiang atas dan bawah menggunakan tulangan ϕ 10 -100. Plat lantai kendaraan komposit dengan tebal plat 20 cm tulangan terpasang arah X D 19 – 100, arah Y D 19- 150. Balok memanjang beton bertulang tinggi balok 95 cm, lebar 60 cm, terpasang tulangan utama 9 D 25, tulangan sengkang D 18-200, Tulangan Bagi 5 D 13, Balok melintang atau diafragma dari beton bertulang tinggi 45 cm, lebar 25 cm, dengan tulangan utama 2 D 19, tulangan sengkang ϕ 8-150, tulangan bagi 2 ϕ 9

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jembatan merupakan bangunan yang memiliki elemen struktur baik menggunakan baja, beton, maupun komposit. Jembatan dibangun untuk melintasi rintangan atau penghalang seperti sungai, lembah, rawa, dan lain sebagainya.

Kecamatan kelekar Kabupaten Ogan Ilir dan Kawasan Pusat Perkantoran Ogan Ilir, dimana jalan lalu lintasnya dibatasi oleh Sungai Kelekar, adanya sungai tersebut aktifitas masyarakat untuk mencapai kawasan Perkantoran di Ruas Koramil maupun Kecamatan kelekar itu sendiri terhambat karena harus memilih jalan yang jaraknya lumayan jauh, maka dari itu dibutuhkanlah sebuah jembatan untuk menghubungkan Kecamatan Kelekar dengan

kawasan Pusat Perkantoran Kabupaten Ogan Ilir agar aktifitas masyarakat didaerah tersebut lebih mudah dan cepat.

Maka dari itu tentunya akan menuntut para *engineering* dan perencana untuk membangun dan mempersiapkan sebuah jembatan dan konstruksi jembatan yang tingkat keamanan maupun kenyamanan yang terjamin sehingga dengan demikian akan menciptakan pelayanan transportasi yang baik, aman dan nyaman.. Pada bangunan konstruksi jembatan, semua komponen strukturnya harus memiliki kekuatan untuk menahan beban yang dipikul. Perlu disadari bahwa suatu jembatan bukan hanya dilihat dari segi artistiknya saja, namun aspek yang paling penting yaitu ketahanan struktur jembatan terhadap beban statis yang direncanakan ataupun ketahanan struktur terhadap potensi bencana seperti gempa.

Untuk mengetahui hal tersebut, tentu saja diperlukan analisa dan perhitungan yang tepat.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk merencanakan struktur jembatan Sungai Kelekar Ruas Koramil-Perkantoran Kabupaten Ogan Ilir Sumatra Selatan

Rumusan Masalah

Guna menghubungkan Kecamatan Kelekar dengan kawasan Pusat Perkantoran Kabupaten Ogan Ilir agar aktifitas masyarakat di daerah tersebut lebih mudah dan cepat, perlu didesain suatu jembatan, bagaimana merencanakan dan mendesain struktur jembatan tersebut

Tujuan Penelitian

Merencanakan dan mendesain struktur jembatan sesuai dengan persyaratan yang berlaku.

TINJAUAN PUSTAKA

Jembatan dapat dikatakan sebagai salah satu peralatan yang tertua dalam peradapan manusia. Pada zaman dahulu mula-mula dibuat untuk menyebrangi sungai kecil dengan menggunakan balok kayu atau batang pohon yang besar dan kuat.

Jembatan adalah salah satu struktur yang memungkinkan rute transportasi melintasi sungai, danau, kali, jalan raya, jalan kereta api, dan lain-lain

Struktur atas jembatan berfungsi untuk menampung beban-beban yang ditimbulkan oleh lalu lintas orang, kendaraan dan lain-lain, dan kemudian menyalurkan pada bangun bawah

Komponen struktur jembatan bagian atas seperti trotoir, plat lantai, gelagar memanjang, gelagar melintang memiliki fungsi yang berbeda-beda didalam suatu struktur.

Beban mati adalah sebuah beban tetap atau menahan berat sendiri jembatan atau bagian jembatan yang ditinjau, termasuk

segala unsur tambahan yang dianggap merupakan satu kesatuan tetap dengannya. Dalam menentukan besarnya beban mati tersebut, harus digunakan nilai berat isi untuk bahan-bahan bangunan yang digunakan

Semua beban yang berasal dari berat kendaraan-kendaraan bergerak dan bejalan kaki yang dianggap bekerja pada jembatan

Lantai kendaraan selain menahan beban mati dan berat sendiri plat, plat lantai juga menahan beban hidup

Menurut pedoman perencanaan pembebanan jembatan jalan raya beban hidup pada jembatan yang harus ditinjau dinyatakan dalam dua macam yaitu beban "T" yang merupakan beban terpusat untuk lantai kendaraan dan beban "D" yang merupakan beba jalur untuk gelagar

Beban "T" merupakan kendaraan truck yang mempunyai beban roda ganda sebesar 10 ton

Beban "D" adalah susunan beban pada setiap jalur beban pada setiap jalur lalu lintas yang terdiri dari beban terbagi rata sebesar "q" ton/meter panjang perjalur, dan beban garis "P" ton/jalur lalu lintas tersebut

Beban garis ditempatkan tegak lurus terhadap arah lalu lintas pada jembatan, besarnya intensitas padalah 49.0 KN/m

DATA JEMBATAN

Kelas jembatan I (100%)

Jumlah malur 2

Panjang jembatan 60 meter

Lebar jembatan 9 meter

Lebar lantai kendaraan 7 meter,

Mutu beton 30 Mpa

Mutu baja 350 Mpa

Tipe balok T

HASIL DESAIN

Dari hasil desain didapat, tiang sandaran pipa dia. 2,5", dimana tiang sandaran didapat MU = 4,62 KN dengan pembesian 2 D 12 ($A_s = 226,2 \text{ mm}^2$).

Lantai trotoir didapat momen ultimate 34.73 KNm, dengan tebal lantai trotoir 250 mm digunakan tulangan D 16 – 200 ($A_s = 1809.6 \text{ mm}^2$).

Lantai kendaraan didapat momen ultimate arah x = 44.05 KNm dengan tebal lantai trotoir 200 mm digunakan tulangan D 19-100 ($A_s = 2835.3 \text{ mm}^2$) dan momen ultimate arah y = 22.87 KNm dengan D 19-150 ($A_s = 1890.2 \text{ mm}^2$).

Balok diafragma didapat momen ultimate 4756 kgcm dengan ukuran 25 x 45 cm digunakan tulangan 3 D 19 mm ($A_s = 850.5 \text{ mm}^2$), 2 D 19 ($A_s = 190.8 \text{ mm}^2$) dan 1 D 18 – 150 mm ($A_s = 335 \text{ mm}^2$).

Pada gelagar memanjang dengan ukuran 600 x 950 cm didapat :

- a) Beban mati plat lantai Kendaraan (DL)
 - Beban Aspal = $(0.05 + 0.05) \text{ m} \times 1.85 \text{ m} \times 22 \text{ KN/m}^3 = 2.64 \text{ KN/m}$
 - Berat air hujan = $0.05 \text{ m} \times 1.85 \text{ m} \times 10 \text{ KN/m}^3 = 0.6 \text{ KN/m}$
 - Berat lantai = $0.20 \text{ m} \times 1.85 \text{ m} \times 24 \text{ KN/m}^3 = 5.76 \text{ KN/m}$
 - $Q_u = 2.0 \times (2.64 + 0.6) + 1.3 (5.76) = 13.968 \text{ KN/m}$
- b) Beban Terpusat
 - Berat Blok diafragma (pd) = $0.25 \text{ m} \times 0.45 \text{ m} \times (1.85 - 0.25) \text{ m} \times 25 \text{ KN/m}^3 = 4.5 \text{ KN}$
 - $P_{du} = 1.3 (4.5) = 5.85 \text{ KN}$
- c) Beban Bergerak
 - Beban Garis (KEL) = 44 KN/m (BMS 1992)
 - DLA (factor beban dinamis untuk KEL) = 40% (BMS 1992)

- Beban merata (UDL) $q = 8.0 (0.5 + 15/L) \text{ KN/m}$ ($L > 30 \text{ m}$) = $8.0 (0.5 + 15/60) \text{ KN/m} = 6 \text{ KN/m}$
- Untuk Beban dikurangi 70% untuk UDL dan KEL maka :
- Beban garis (P) = $44 \text{ KN/m} \times 70\% \times 1.85 \text{ m} = 56.98 \text{ KN}$
- $DLA = 40\% \times 56.98 \text{ KN} = 22.79 \text{ KN}$
- $P = 56.98 \text{ KN} + 22.79 \text{ KN} = 82.77 \text{ KN}$
- Beban merata (Q) = $6 \text{ KN/m} \times 70\% \times 1.85 \text{ m} = 7.77 \text{ KN/m}$
- $Q_u = 2.0 \times 7.77 \text{ KN/m} = 15.54 \text{ KN/m}$

d) Beban Rem

- $P_{rem} = 200 \text{ kN/30} = 6.66 \text{ KN} = 666 \text{ kg}$

e) Tulangan utama 9 D 25 mm ($A_s = 4418.1 \text{ mm}^2$ dan tulangan pembagi 5 D 13 ($A_s = 663.7 \text{ mm}^2$) dan tulangan sengkang dipakai D18-200 ($A_s = 1272.3 \text{ mm}^2$)

KESIMPULAN

Dengan selesainya laporan ini penulis mendapatkan suatu pengetahuan mengenai jembatan beton bertulang Dalam hal ini dapat juga disimpulkan tentang suatu perencanaan masing-masing dari setiap pekerjaan :

1. Dimensi melintang lantai kendaraan lengkap dengan trotoir adalah 9 m, lebar lantai kendaraan 7 meter untuk 2 jalur 2 arah, dan bentang jembatan 60 m.
2. Trotoir menggunakan Pipa sandaran dengan ukuran 76.3 mm² atau 2 1/2 in, Tulangan tiang sandaran Menggunakan tulangan utama 2 D 12, bagian tiang atas dan bawah menggunakan tulangan 1 D 10 - 100.
3. Plat lantai kendaraan komposit dengan tebal plat 20 cm tulangan terpasang arah X D 19 – 100, arah Y D 19- 150.

4. Balok memanjang beton bertulang tinggi balok 95 cm, lebar 60 cm, terpasang tulangan utama 9 D 25, tulangan sengkang D 18-200, Tulangan Bagi 5 D 13,
5. Balok melintang atau diafragma dari beton bertulang tinggi 45 cm, lebar 25 cm, dengan tulangan utama 2 D 19, tulangan sengkang ϕ 8-150, tulangan bagi 2 ϕ 9.

SARAN

Batasan masalah perencanaan jembatan sungai kelekar ini hanya bagian struktur atas, disarankan untuk direncanakan struktur bawah jembatan berikut anggaran biayanya

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Igbal Manu. 1995 “ *Dasar-dasar Perencanaan Jembatan Beton Bertulang*” Departemen Pekerjaan Umum
- BMS6 M21. 1992 “*Panduan teknik jembatan*”
- Gidion kusuma Jilid I “*Dasar-dasar perencanaan Beton Bertulang* “
- Ir. V. Sugono kh “ *Buku Teknik Sipil* “ Penerbit NOVA
- PPPJJR 1987 “*Pedoman perencanaan pembebanan jalan raya*” Departemen Pekerjaan Umum. Penerbit (PU)
- RSNI T-02-2005. “*Standar Pembebanan jembatan Untuk Jembatan*”